

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-340992

(43)Date of publication of application : 10.12.1999

(51)Int.Cl.

H04L 12/28
H04Q 7/22
H04L 12/66
H04L 29/08
H04Q 3/00

BEST AVAILABLE COPY

(21)Application number : 10-142617

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 25.05.1998

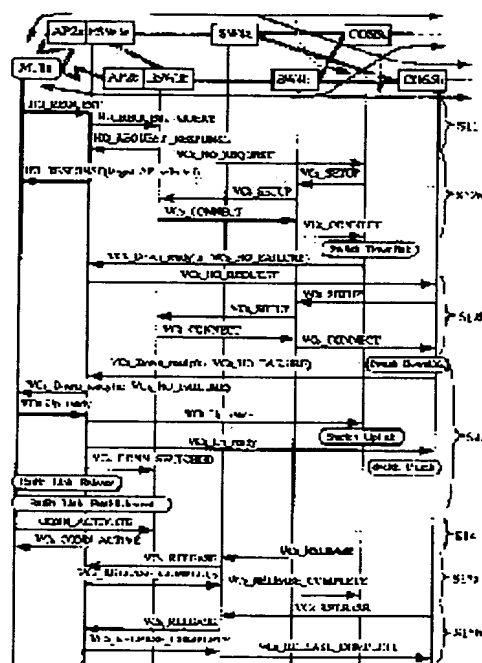
(72)Inventor : KIKUCHI NOBUO
KOBAYASHI NOBUYUKI
KUSANO MASAOKI
KUZE TOSHIYUKI

(54) METHOD FOR SETTING PLURAL COMMUNICATION CONNECTIONS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten the time for setting plural communication connections by reducing the number of messages to be transmitted/received even in the case of setting plural connections by returning a setting response through one message describing plural ID to a setting request source when reloading corresponding to the set of plural ID is completed.

SOLUTION: By setting the information of plural asynchronous transfer mode(ATM) connections to an ATM connection setting message between ATM communication nodes (ATM switches), plural ATM connections are simultaneously set. Besides, devices such as crossover switches 5a and 5b or edge switches 3a and 3b receiving this setting simultaneously output request or response information for each predetermined managing unit, the same communicating party terminal equipment, the same communicating party edge switch or the same communication crossover switch and perform setting/disconnecting by reloading the table of the device. Therefore, the number of messages to be transmitted/ received can be reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]	3441367
[Date of registration]	20.06.2003
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the procedure of setting up a communication link connection with the communications-partner point via a communication network, the terminal and tandem switch which start a communication link Two or more ID-request step which transmits a connection setting demand by one message which indicated the identification number (ID) of two or more connections who want to be established beforehand, and the group of a communications parameter in the predetermined request and the response response, The rewriting step which rewrites the corresponding point of the managed (routing) table which corresponds if one message which indicated the group of the above-mentioned plurality ID is received, and the above-mentioned demand is possible one by one, and manages it, The two or more communication link connection setting approach characterized by having the two or more ID response step which returns a setting response by one message which indicated Plurality ID to the above-mentioned setting demand origin after rewriting corresponding to the group of two or more ID finishes.

[Claim 2] It is the two or more communication link connection setting approach according to claim 1 characterized by having the two or more ID disconnect-request step which transmits a connection disconnect request by one message given in two or more ID in a connection's disconnect request, for a tandem switch finishing correspondence processing if one message which indicated the above-mentioned plurality ID is received, and answering.

[Claim 3] It is the two or more communication link connection setting approach according to claim 1 which a communication terminal considers as a migration terminal, requires a handover by one message which indicated the group of the plurality ID which shows two or more connections to the edge switch which is a migration place communication link node on the occasion of a handover, and a communications parameter, and is characterized by for a tandem switch to perform setup and cutting / response processing of two or more connections based on the demand of the handover in the one above-mentioned message.

[Claim 4] Plurality ID is the two or more communication link connection setting approach according to claim 1 or 2 characterized by collecting for every same communication link place, and performing a setup and management of two or more connections for every same above-mentioned communication link place.

[Claim 5] Plurality ID is the two or more communication link connection setting approach according to claim 1 or 2 characterized by collecting for every edge switch which holds the end of a communication link tip, and performing a setup and management of two or more connections for every edge switch of the above-mentioned identities.

[Claim 6] Plurality ID is the two or more communication link connection setting approach according to claim 1 or 2 characterized by collecting for every crossover switch which is the node of the point that a connection's old and new pass crosses, and performing a setup and management of two or more connections for every crossover switch of the above-mentioned identities.

[Claim 7] The list of ID is the two or more communication link connection setting approach according to claim 1 or 2 characterized by considering as the list of the terminal address and local connections ID.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.***** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the setting approach of the communication link connection resulting from the handover of a mobile communication network about the communication link connection setting approach between communication link nodes and between a communication link node and a communication terminal.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the mobile communications which use the former (ATM), for example, an Asynchronous Transfer Mode, there are some which are shown in the collection of autographs ATMF 97-0845 of ATM Forum as the setting approach of the communication link connection (ATM connection) who makes a handover a trigger. the access point (AP —) which drawing 37 shows this and the migration ATM terminal (MT and drawing MT1b) has connected The communication link node which holds AP2c and AP2d by a diagram (it ESW(s) edge switch:) How the branching communication link node (crossover switch : COS and drawing COS5c) which received the handover demand message from ESW3c, ESW3d, etc. by a diagram originates in a handover, and sets up every one ATM connection to be reset is taken. For example, when migration ATM (terminal MT) 1b connected to (access point AP) 2c held in edge switch (ESW) 3c in the radio link connects with access point 2d held in edge switch 3d (a handover is carried out), migration ATM terminal 1b notifies the demand of a handover to edge switch 3c by the HO_REQUEST message (drawing 39) first. Then, the HO_REQUEST_QUERY message (drawing 41) which asks whether the handover of migration ATM terminal 1b is possible for edge switch 3c to edge switch 3d which holds new access point 2d is transmitted, and it answers by the HO_REQUEST_RESPONSE message (drawing 42) edge switch 3d (these are shown by the procedure S61 of drawing 37). Here, the list of global connections ID (GCID) who identify the ATM connection in connection with a handover is included in each above-mentioned message. As shown in drawing 38 , GCID consists of local connections ID who define it as the ATM address of a migration ATM terminal for every migration ATM terminal, and identifies each ATM connection in a network.

[0003] Then, edge switch 3c transmits the VC_HO_REQUEST message (drawing 43) which showed one GCID in connection with a handover to switch (crossover switch) COS5c of the point that an old connection's pass and new pass cross, and requires a setup of the new ATM connection to edge switch 3d. Crossover switch 5c transmits a SETUP message (drawing 44) to switch (SW)4d, and sets up the ATM connection to edge switch 3d (procedure S62 of drawing 37). Here, one GCID is added to a SETUP message and a CONNECT message. When a setup of the ATM connection to edge switch 3d is completed, crossover switch 5c A connection setup of a down link (from a network to the direction of a migration terminal) is changed. By the Down_ready message (drawing 46) That is notified to migration ATM terminal 1b (when a setup of an ATM connection goes wrong). A HO_FAILURE message (drawing 48) notifies that. A connection setup of an up link (from a migration terminal to the direction of a network) is changed by the Up_ready message (drawing 47) from migration ATM terminal 1b. A CONN_SWITCHED message notifies that to edge switch 3d, and migration terminal 1b cuts a radio link with access point 2c, and establishes an access point 2d radio link (procedure S63 of drawing 37).

[0004] Then, migration ATM terminal 1b requires an ATM connection's activation which carried out the handover by the CONN_ACTIVATE message (drawing 49), and a CONN_ACTIVE message (drawing 50) notifies to migration ATM terminal 1b for every activated ATM connection edge switch 3d (procedure S64 of drawing 37). And a RELEASE message (drawing 51) and a RELEASE_ACK message (drawing 52) are used, and every one ATM connection between crossover switch 5c and edge switch 3c no longer using is cut (procedure S65 of drawing 37). The sequence of S61 is performed once and it is VC_HO_REQUEST-Switch based on other ID which it has when migration ATM terminal 1b is communicating with other terminals to coincidence, i.e., following ID which the change of an above-mentioned connection finished. [Uplink], after that, CONN_SWITCHED transmission, change of a radio link, and transmission of CONN_ACTIVATE are performed once, and only the number of ID repeats transmission of CONN_ACTIVE, and only the number of ID repeats S65 only for the number of ID. In the meantime, two or more transmission of the outgoing message to VC_HO_REQUEST shown in drawing 43 thru/or RELEASE_ACK shown in drawing 52 will be carried out.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since the above conventional communication link connection setting approaches take the approach of performing one connection [every] setup / cutting, when setting up / cutting two or more connections, they need to repeat the same processing two or more times, and have the technical problem that the number of messages which should be transmitted and received about a setup/cutting of a connection increases. The technical problem that the time amount which follows and a setup/cutting of a connection take becomes long occurs.

[0006] In order that this invention may solve the above-mentioned technical problem and may reduce processing of a setup/cutting, it adds the group of two or more communication link connections' identifier to the message for a communication link connection setup between communication link nodes and between a communication terminal and a communication link node, sets up two or more communication link connections collectively, lessens the number of messages, and aims at shortening time amount.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The two or more communication link connection setting approach concerning this invention In the procedure of setting up a communication link connection with the communications-partner point via a communication network, the terminal and tandem switch which start a communication link Two or more ID-request step which transmits a connection setting demand by one message which indicated the identification number (ID) of two or more connections who want to be established beforehand, and the group of a communications parameter in the predetermined request and the response response, The rewriting step which rewrites the corresponding point of the managed table which corresponds if one message which indicated the group of Plurality ID is received, and the demand is possible one by one, and manages it, After rewriting corresponding to the group of two or more ID finished, it had the two or more ID response step which returns a setting response to setting demand origin by one message which indicated Plurality ID.

[0008] Furthermore, in a connection's disconnect request, it had the two or more ID disconnect-request step which transmits a connection disconnect request by one message given in two or more ID, and the tandem switch was made to answer by finishing correspondence processing, when one message which indicated this plurality ID was received.

[0009] Furthermore, a communication terminal considers as a migration terminal, a handover is required by one message which indicated the group of the plurality ID which shows two or more connections to the edge switch which is a migration place communication link node on the occasion of a handover, and a communications parameter, and the tandem switch was made to perform setup and cutting / response processing of two or more connections based on the demand of the handover in this one message.

[0010] Furthermore, Plurality ID is summarized for every same communication link place, and was made to perform a setup and management of two or more connections for every same communication link place.

[0011] Furthermore, Plurality ID is summarized for every edge switch which holds the end of a communication link tip, and was made to perform a setup and management of two or more connections for every same edge switch.

[0012] Furthermore, Plurality ID is summarized for every crossover switch which is the node of the point that a connection's old and new pass crosses, and was made to perform a setup and management of two or more connections for every same crossover switch.

[0013] Furthermore, the list of ID was considered as the list of the terminal address and local connections ID.

[0014]

[Embodiment of the Invention] gestalt 1. of operation -- the two or more communication link connection setting approach in the gestalt 1 of implementation of this invention takes the method which sets up two or more ATM connections at once by setting two or more ATM connections' information as the ATM connection setting message between ATM communication link nodes (ATM switch), as shown in drawing 1. Moreover, equipments which received this, such as a crossover switch and an edge switch, take out a request and response information collectively for every management unit decided beforehand, same communication partner terminal, every same communication partner edge switch, and every same communication crossover switch, and the table of equipment is rewritten, and it is made to perform setup/cutting. Time amount which can lessen the number of messages which should be transmitted and received about a setup/cutting of an ATM connection, therefore a setup/cutting of an ATM connection take can be shortened. Drawing 2 is drawing showing the example of the unit which fixes beforehand the unit which summarizes setup/cutting sequence of drawing 1 by the system, and a migration ATM terminal is the case where it has two VPI/VCI with communication terminal TE6a thru/or TE6d, respectively. Drawing 3 is drawing having shown the flow of the actuation which a crossover switch (COS) performs in the gestalt of this operation, and the gestalt of subsequent operations. Moreover, drawing 4 thru/or drawing 21 are drawings showing the example of the information which each equipment shown by the corresponding name indicated by the sequence of drawing 1 transmits and receives.

[0015] Next, actuation is explained. For example, it is going to change the access point which a migration ATM terminal (MT1a) connects in a radio link (a handover is carried out). A setup of an ATM connection change for that notifies the demand of a handover to edge switch (ESW) 3a which holds the present (access point AP) 2a with an ATM interface like drawing 1 by the HO_REQUEST message shown in drawing 7. Here, eight ID is shown for every connection who shows a local connection ID list to drawing 2. ESW3a performs the same actuation as COS of drawing 3. That is, the HO_REQUEST_QUERY message shown in drawing 9 which asks edge switch (ESW) 3b which holds new access point (AP) 2b whether the handover of migration ATM terminal 1a is possible is transmitted, and edge switch 3b answers by the HO_REQUEST_RESPONSE message of drawing 10 (procedure S11 of drawing 1). Here, the information of the global connection ID (GCID) who identifies all the ATM connections in connection with a handover is included in each message of above-mentioned drawing 7, drawing 9, and drawing 10.

[0016] As shown in drawing 4, GCID consists of local connections ID who define it as the ATM address of a migration ATM terminal for every migration ATM terminal, and identifies each ATM connection in a network. When the migration ATM terminal is using two or more ATM connections, the amount of migration terminal ATM address part is the same about each ATM connection's GCID, and since only the local connection ID sections differ, not the list of GCID but the list of local connections ID and the migration terminal ATM address are set to each message of drawing 8 shown each above-mentioned message and henceforth, drawing 11, or drawing 21. Moreover, the information on a quality-of-service (QoS:Quality of Service) parameter which shows each ATM connection's need band etc. is also added to a HO_REQUEST_QUERY message (drawing 9) as information for judging the acceptance propriety of a handover with a new access point and an edge switch. In the gestalt of this operation, it is new to have summarized the plurality ID of local connection ID-1-ID-m to one request information. Here, in migration ATM terminal 1a, it has an ATM connection management table as shown in drawing 5, and VPI (virtual path identifier: Verturl Pass Identifier), VCI (virtual connection identifier: Verturl Connection Identifier), the partner terminal ATM

address, etc. are managed for every local connection ID of the local end at a certain time. Similarly, an edge switch has an ATM connection management table as shown in drawing 6, and manages information, such as the local connection ID and VPI/VCI, for every access point and migration ATM terminal.

[0017] Edge switch 3a then, based on the information on the ATM connection management table of drawing 6 The information of an ATM connection (for example, C1a of drawing 2) with the same partner ATM terminal TE 6 is summarized. To switch (crossover switch: COS) 5a or 5b of the point that an old connection's pass and new pass cross for every partner ATM terminal The VCs_HO_REQUEST message of drawing 11 which showed the local connection ID list for every partner ATM terminal is transmitted. A setup of the new ATM connection to edge switch 3b is summarized per every [that is,] partner ATM terminal, TE6a, TE6b, TE6c, and TE6d, and is required (a VCs_HO_REQUEST message transmits for every partner ATM terminal who is communicating).

[0018] Crossover switch 5a and 5b perform modification of the table of S23c and S25c shown in drawing 3, and the send action to SW to which S21, S23, and S25 correspond. That is, the VCs_SETUP message shown in drawing 12 is transmitted to switch 4b, and two or more ATM connections to edge switch 3b are set as coincidence (procedure S12a of drawing 1, S12b). Thus, he is trying to transmit and receive information including two or more local connections ID who display it as VCs in the sequence diagram of drawing 1 by one sequence. That is, as for an edge switch, intermediate switch (SW)4a, 4b, and the crossover switches 5a and 5b, it is new to have had the device in which correspond and Plurality ID is indicated to the request to other equipments and response information, and the device in which the value of two or more local ID of a managed table was changed based on the received request information.

[0019] If a setup of all the ATM connections to edge switch 3b is completed, crossover switch 5a and 5b change a connection setup of a down link, by the VCs_Down_ready message shown in drawing 14, will notify that to migration ATM terminal 1a (when a setup of an ATM connection goes wrong, the VCs_HO_FAILURE message of drawing 17 notifies that), and will change a connection setup of an up link by the VCs_Up_ready message of drawing 15 from migration ATM terminal 1a. Furthermore, the VCs_CONN_SWITCHED message of drawing 16 notifies that a setup of all ATM connections ended edge switch 3a to edge switch 3b, and migration terminal 1a cuts a radio link with access point 2a, and establishes a radio link with access point 2b (procedure S13 of drawing 1 (a)).

[0020] Then, migration ATM terminal 1a requires an ATM connection's activation which carried out the handover by the CONN_ACTIVATE message shown in drawing 18, and edge switch 3b notifies the list of activated ATM connections to migration ATM terminal 1a by the VCs_CONN_ACTIVE message of drawing 19 (procedure S14 of drawing 1 (a)). And the VCs_RELEASE message of drawing 20 and the VCs_RELEASE_COMPLETE message of drawing 21 are used, and the ATM connection between crossover switch 5a, and 5b and edge switch 3a no longer using is collectively cut for every partner ATM terminal (procedure S15a of drawing 1 (a), S15b). Thus, a change setup of an ATM connection summarized to every C1 of drawing 2 a is completed only by the procedure S11 shown in drawing 1 thru/or 1 time of the sequence of S15b. Therefore, the numbers of messages, such as VCs_HO_REQUEST, can be reduced and the setup time can be shortened.

[0021] In addition, the gestalt of implementation of invention shown in above-mentioned drawing 1 (a) is available for any number of crossover switches, although the crossover switch was explained as two, 5a and 5b. moreover, with the gestalt of implementation of invention shown in above-mentioned drawing 1 A VCs_HO_REQUEST message, a VCs_SETUP message, etc., Although it was explained that the list of local connections ID shown in the message in connection with a setup/cutting of an ATM connection transmitted for every partner ATM terminal and every ATM connection with the partner ATM terminal same [each message] (C1a of drawing 2 etc.) You may summarize for every ATM connection with same every edge switch which has held the partner ATM terminal and partner edge switch (C2a of drawing 2 etc.). Furthermore, you may summarize for every ATM connection with the same crossover switch (C3a of drawing 2 etc.). That is, the ATM connection in connection with a handover is set up / cut by one processing per crossover switch.

[0022] Although the gestalt 1 of gestalt 2. implementation of operation explained the case (it is called pass rerouting) where the ATM connection between a crossover switch and an edge switch was

reset, it can be adapted also about the case (it is called a pass extension) where an ATM connection is extended between the edge switches in connection with a handover. Of course, these were decided by the original system design and it does not explain choosing either. Hereafter, in a pass extension, the case where a two or more ATM connection is set up by one sequence is described based on the sequence diagram of drawing 22. For example, as shown in drawing 22, migration ATM terminal 1a tends to change into AP2b the access point connected in a radio link from AP2a (a handover is carried out). An ATM connection extension setup for that notifies the demand of a handover to edge switch 3a in which migration ATM terminal 1a holds the present access point 2a with an ATM interface by the HO_REQUEST message of drawing 7. Then, edge switch 3a transmits the HO_REQUEST_QUERY message of drawing 9 which asks whether the handover of migration ATM terminal 1a is possible to edge switch 3b which holds new access point 2b, and edge switch 3b answers by the HO_REQUEST_RESPONSE message of drawing 10 (procedure S31 of drawing 22). [0023] Furthermore, edge switch 3a transmits the VCs_SETUP message of drawing 11 to edge switch 3b, and sets all the ATM connections that the migration ATM terminal has set up as coincidence to edge switch 3b (procedure S32 of drawing 22). If a setup of all ATM connections is completed to edge switch 3b, edge switch 3a changes a connection setup of a down link, will notify that to migration ATM terminal 1a by the VCs_Down_ready message of drawing 14 (when a setup of an ATM connection goes wrong, the VCs_HO_FAILURE message of drawing 17 notifies that), and will change a connection setup of an up link by the VCs_Up_ready message shown in drawing 15 from migration ATM terminal 1a. Furthermore, the VCs_CONN_SWITCHED message of drawing 16 notifies that a setup of all ATM connections ended edge switch 3a to edge switch 3b, and migration terminal 1a cuts a radio link with access point 2a, and establishes a radio link with access point 2b (procedure S33 of drawing 22). Then, migration ATM terminal 1a requires an ATM connection's activation which carried out the handover by the CONN_ACTIVATE message of drawing 18, and edge switch 3b notifies the list of activated ATM connections to migration ATM terminal 1a by the VCs_CONN_ACTIVE message of drawing 19 (procedure S34 of drawing 22).

[0024] Although the gestalt of operation of the gestalt 3. point of operation explained an ATM connection setup in the case (a handover is carried out) of changing the access point which a migration ATM terminal connects in a radio link, a built-in end or a migration terminal becomes possible [also performing two or more connection setup in advance of the communication link with a communication partner]. That is, a built-in end or a migration terminal sets up two or more ATM connections at once with a communication partner. Drawing 23 is drawing showing the sequence between each equipment which makes the start the edge switch which can set the gestalt of this operation, and drawing 24 thru/or drawing 31 are drawings showing the example of a message shown by the corresponding name indicated in the sequence diagram of drawing 23.

[0025] Hereafter, a built-in end explains the actuation which sets up two or more connections at once based on drawing 23. First, in drawing 23, it is going to perform two or more ATM connection setup between ATM terminal TE6b and 6a, and built-in end TE6b transmits the VCs_SETUP message shown in drawing 24 for requiring a setup of an ATM connection of edge switch 7b. The parameters of each ATM connection who demands a setup are set to the VCs_SETUP message of drawing 24 for every connection identifier. Edge switch 7b transmits the VCs_SETUP message of drawing 24 to edge switch 7a which holds built-in end TE6a, an ATM connection setup in a network is required at once, and further, edge switch 7a transmits the VCs_SETUP message of drawing 24 to partner ATM terminal 6a, and requires a setup of two or more ATM connections with ATM terminal 6a at once.

[0026] As shown in drawing 23, ATM terminal 6a and the edge switches 7a and 7b are answering by the VCs_CONNECT message of drawing 25, and two or more ATM connections can set them up by processing once between ATM terminal 7b and 7a (procedure S41 of drawing 23). Similarly, two or more ATM connections can be cut at once by using the VCs_RELEASE message of drawing 26, and the VCs_RELEASECOMPLETE message of drawing 27 (procedure S42 of drawing 23). Thus, a built-in end or a migration terminal can complete a setup of two or more ATM connections by the sequence once by establishing the device in which prepare the device in which Plurality ID is indicated in the message transmitted and received between each equipment, correspond to it, and the information corresponding to two or more ID values of a managed table is changed with each

equipment.

[0027] Moreover, according to the gestalt and sequence of connection which are shown in above-mentioned drawing 23, the approach which does not use GCID explained with previous drawing 1 and the gestalt of operation shown in drawing 22 was explained, but an ATM connection can also be set up by using each message of drawing 28 thru/or drawing 31 using GCID instead of each message of drawing 24 used for a setup/cutting of an ATM connection thru/or drawing 27.

[0028] Moreover, in the sequence of drawing 23 in the gestalt 3 of operation, although a coincidence setup of two or more connections between a built-in end and a communication link node was explained, it is applicable also to connection resetting (change setup) in the network resulting from the failure in a network etc. (between communication link nodes). Drawing 32 is drawing showing the sequence for this change setup, and drawing 33 thru/or drawing 36 are drawings showing the example of a message shown by the corresponding name indicated in the sequence diagram of drawing 32.

For example, as x mark of drawing 32 shows, when the circuit between edge switch 7a and 7b becomes a failure, in order to reset up the ATM connection who was using the circuit acting as a failure via switch 8a, edge switch 7b transmits the VCs_SETUP message shown in switch 8a by drawing 33, and requires a setup of two or more ATM connections at once. The parameters of each ATM connection who demands a setup are set to this VCs_SETUP message for every local connection ID of every ** ATM terminal (terminal which started a setup of a connection).

[0029] Switch 8a transmits the VCs_SETUP message of drawing 33 to edge switch 7a, and requires a setup of two or more ATM connections at once. As shown in drawing 32, edge switch 7a and switch 8a are answering by the VCs_CONNECT message of drawing 34, and two or more ATM connections can set them up by processing once between edge switch 7b and 7a (procedure S51 of drawing 32). Then, the ATM connection information before having set up between edge switch 7a and 7b is deleted at once by using the VCs_RELEASE message of drawing 35, and the VCs_RELEASECOMPLETE message of drawing 36 (procedure S52 of drawing 32).

[0030] Moreover, with the gestalt of the connection shown in above-mentioned drawing 32, although former ATM connection information is clearly deleted with the procedure S52, since the terminal ATM address and the local connection ID (namely, GCID) are set as the VCs_SETUP message of drawing 33, or the VCs_CONNECT message of drawing 34, in a procedure S51, it can also consider as the employment which deletes former ATM connection information implicitly, without carrying out the procedure S52 of drawing 32. Moreover, with the gestalt of the connection shown in above-mentioned drawing 32, although the line failure during an edge switch was explained, the failure of circuits between switches other than an edge switch etc. is applicable to resetting of the connection by the factor in networks other than this etc. Moreover, although the gestalt of the connection shown in above-mentioned drawing 32 explained the case where all the ATM connections set up between edge switch 7a and 7b were reset via switch 8a, when there are two or more alternate routes, it can also reset dispersedly to those alternate routes.

[0031]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to the communication link connection setting approach of this invention, since it had two or more ID-request step, the rewriting step, and the two or more ID response step, there is effectiveness which can lessen the number of messages which should be transmitted and received also when setting up two or more connections, and can shorten time amount concerning a setup of further two or more communication link connections.

[0032] Furthermore, since cutting of a connection was also made to perform processing to Plurality ID by one sequence, it reduces two or more connections' release message, and is effective in the ability to also shorten time amount.

[0033] Furthermore, since the value of ID and a communications parameter was made into the terminal address and the local connection ID, the effectiveness which can reduce amount of information is also added.

[Translation done.]

3/4

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-340992

(43)公開日 平成11年(1999)12月10日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 L 12/28

H 0 4 Q 7/22

H 0 4 L 12/66

29/08

H 0 4 Q 3/00

H 0 4 L 11/20

G

H 0 4 Q 3/00

H 0 4 B 7/26

1 0 8 Z

H 0 4 L 11/20

B

13/00

3 0 7 A

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21)出願番号

特願平10-142617

(22)出願日

平成10年(1998) 5月25日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 菊地 信夫

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72)発明者 小林 信之

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72)発明者 草野 正明

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74)代理人 弁理士 宮田 金雄 (外2名)

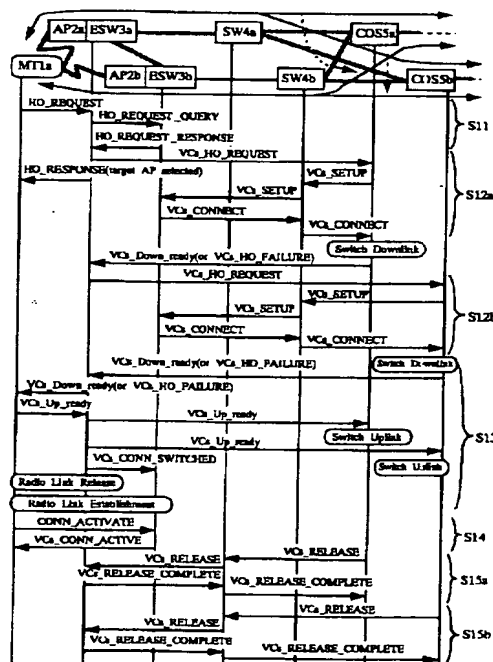
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 複数通信コネクション設定方法

(57)【要約】

【課題】 コネクション設定／切断の要求・応答メッセージの数を減らし、時間を短縮する。

【解決手段】 通信網を経由して通信相手先との通信コネクションを設定する手順において、通信を起動する端末及び中継スイッチは、所定のリクエスト、レスポンス応答において、予め確立したい複数のコネクションの識別番号 (I D) と通信パラメータの組を記載した1つのメッセージでコネクション設定要求を送信する複数 I D 要求ステップと、複数 I D の組を記載した1メッセージを受信すると、その要求が可能であれば対応する管理テーブルの対応部分を順次書き替えて管理する書き替えステップと、複数の I D の組に対応する書き替えが終わると設定要求元に複数 I D を記載した1つのメッセージで設定応答を返送する複数 I D 応答ステップとを備えた。



FP03-0392
'06.12
O A JP

【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信網を経由して通信相手先との通信コネクションを設定する手順において、

通信を起動する端末及び中継スイッチは、所定のリクエスト、レスポンス応答において、予め確立したい複数のコネクションの識別番号（ID）と通信パラメータの組を記載した1つのメッセージでコネクション設定要求を送信する複数ID要求ステップと、

上記複数IDの組を記載した1メッセージを受信すると、上記要求が可能であれば対応する管理（ルーティング）テーブルの対応部分を順次書き替えて管理する書き替えステップと、

複数のIDの組に対応する書き替えが終わると上記設定要求元に複数IDを記載した1つのメッセージで設定応答を返送する複数ID応答ステップとを備えたことを特徴とする複数通信コネクション設定方法。

【請求項2】 コネクションの切断要求において、複数ID記載の1メッセージでコネクション切断要求を送信する複数ID切断要求ステップを備えて、

中継スイッチは、上記複数IDを記載した1メッセージを受信すると、対応処理を終えて、応答をするようにしたことを特徴とする請求項1記載の複数通信コネクション設定方法。

【請求項3】 通信端末は移動端末とし、ハンドオーバーに際して移動先通信ノードであるエッジスイッチに複数コネクションを示す複数IDと通信パラメータの組を記載した1つのメッセージでハンドオーバーを要求し、中継スイッチは、上記1つのメッセージでのハンドオーバーの要求に基づいて複数コネクションの設定・切断・応答処理を行うようにしたことを特徴とする請求項1記載の複数通信コネクション設定方法。

【請求項4】 複数IDは同一通信先毎にまとめて、複数コネクションの設定と管理を上記同一通信先毎に行うようにしたことを特徴とする請求項1または請求項2記載の複数通信コネクション設定方法。

【請求項5】 複数IDは通信先端末を収容するエッジスイッチ毎にまとめて、複数コネクションの設定と管理を上記同一のエッジスイッチ毎に行うようにしたことを特徴とする請求項1または請求項2記載の複数通信コネクション設定方法。

【請求項6】 複数IDはコネクションの新旧パスが交差する点のノードであるクロスオーバースイッチ毎にまとめて、複数コネクションの設定と管理を上記同一のクロスオーバースイッチ毎に行うようにしたことを特徴とする請求項1または請求項2記載の複数通信コネクション設定方法。

【請求項7】 IDのリストは、端末アドレスとローカルなコネクションIDのリストとしたことを特徴とする請求項1または請求項2記載の複数通信コネクション設定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、通信ノード間及び通信ノードと通信端末との間の通信コネクション設定方法に関し、特に、移動体通信網のハンドオーバーに起因する通信コネクションの設定方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、例えば、非同期転送モード（ATM）を使用する移動体通信において、ハンドオーバーをトリガとする通信コネクション（ATMコネクション）の設定方法として、ATMフォーラムの寄書ATMF97-0845に示すものがある。図37は、これを示すもので、移動ATM端末（MT、図ではMT1b）が接続しているアクセスポイント（AP、図ではAP2c、AP2d）を収容する通信ノード（エッジスイッチ：ESW、図ではESW3c、ESW3dなど）からのハンドオーバー要求メッセージを受信した分岐通信ノード（クロスオーバースイッチ：COS、図ではCOS5c）が、ハンドオーバーに起因して再設定が必要なATMコネクションを1つずつ設定する方法を採る。例えば、エッジスイッチ（ESW）3cに収容されたアクセスポイント（AP）2cに無線リンクで接続している移動ATM端末（MT）1bが、エッジスイッチ3dに収容されたアクセスポイント2dに接続する（ハンドオーバーする）場合、まず、移動ATM端末1bは、HO_REQUESTメッセージ（図39）によりエッジスイッチ3cにハンドオーバーの要求を通知する。その後、エッジスイッチ3cは、新たなアクセスポイント2dを収容するエッジスイッチ3dに移動ATM端末1bのハンドオーバーが可能か否かを問い合わせるHO_REQUEST_QUERYメッセージ（図41）を送信し、エッジスイッチ3dはHO_REQUEST_RESPONSEメッセージ（図42）で応答する（これらは、図37の手順S61で示される）。ここで、上記の各メッセージには、ハンドオーバーに関わるATMコネクションを識別するグローバルコネクションID（GCID）のリストが含まれている。GCIDは、例えば、図38に示すように、移動ATM端末のATMアドレスと移動ATM端末毎に定義するローカルコネクションIDから構成され、ネットワーク内で各ATMコネクションを識別する。

【0003】 その後、エッジスイッチ3cは、これまでのコネクションのパスと新しいパスが交差する点のスイッチ（クロスオーバースイッチ）COS5cに、ハンドオーバーに関わる1つのGCIDを示したVC_HO_REQUESTメッセージ（図43）を送信し、エッジスイッチ3dまでの新たなATMコネクションの設定を要求する。クロスオーバースイッチ5cは、SETUPメッセージ（図44）をスイッチ（SW）4dに送信し、エッジスイッチ3dまでのATMコネクションを設定する（図37の手順S62）。ここで、SETUPメッセー

ジとCONNECTメッセージにはGCIDが1つのみ付加される。エッジスイッチ3dまでのATMコネクションの設定が完了すると、クロスオーバースイッチ5cは、ダウンリンク（ネットワークから移動端末方向）のコネクション設定を切り替え、Down_readyメッセージ（図46）により、移動ATM端末1bにその旨を通知し（ATMコネクションの設定が失敗した場合は、HO_FAILUREメッセージ（図48）によりその旨を通知する）、移動ATM端末1bからのUp_readyメッセージ（図47）によりアップリンク（移動端末からネットワーク方向）のコネクション設定を切り替え、その旨をCONN_SWITCHEDメッセージによりエッジスイッチ3dに通知し、移動端末1bはアクセスポイント2cとの無線リンクを切断し、アクセスポイント2dとの無線リンクを確立する（図37の手順S63）。

【0004】その後、移動ATM端末1bは、CONN_ACTIVATEメッセージ（図49）によりハンドオーバーしたATMコネクションの活性化を要求し、エッジスイッチ3dは、活性化したATMコネクション毎にCONN_ACTIVEメッセージ（図50）により移動ATM端末1bに通知する（図37の手順S64）。そして、クロスオーバースイッチ5cとエッジスイッチ3c間の使用しなくなったATMコネクションをRELEASEメッセージ（図51）、RELEASE_ACKメッセージ（図52）を使用して、1つずつ切断する（図37の手順S65）。移動ATM端末1bが同時に他の端末と交信している場合に持っている他のID、即ち、上述のコネクションの切り替えが終わった次のIDに基づいて、S61のシーケンスを一度行い、VC_HO_REQUEST~Switch UplinkまでをIDの数だけ繰り返す、その後、CONN_SWITCHED送信、無線リンクの切り替え、CONN_ACTIVATEの送信を1回行い、CONN_ACTIVEの送信をIDの数だけ繰り返す、そして、S65をIDの数だけ繰り返す。この間、図43に示すVC_HO_REQUESTないし、図52に示されるRELEASE_ACKまでの送信メッセージが複数送信されることになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来の通信コネクション設定方法は、1つのコネクションずつ設定／切断を行う方法を探るから、複数のコネクションを設定／切断する場合には、同じような処理を複数回繰り返す必要があり、コネクションの設定／切断に関して送受信すべきメッセージ数が多くなるという課題がある。従って、また、コネクションの設定／切断にかかる時間が長くなるという課題がある。

【0006】この発明は、上記の課題を解決しようとするもので、設定／切断の処理を減らすため、通信ノード

間ならびに通信端末と通信ノードとの間の通信コネクション設定用メッセージに複数の通信コネクションの識別子の組を付加し、複数の通信コネクションをまとめて設定して、メッセージ数を少なくし、時間を短縮することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明に係る複数通信コネクション設定方法は、通信網を経由して通信相手先との通信コネクションを設定する手順において、通信を起動する端末及び中継スイッチは、所定のリクエスト、レスポンス応答において、予め確立したい複数のコネクションの識別番号（ID）と通信パラメータの組を記載した1つのメッセージでコネクション設定要求を送信する複数ID要求ステップと、複数IDの組を記載した1メッセージを受信すると、その要求が可能であれば対応する管理テーブルの対応部分を順次書き替えて管理する書き替えステップと、複数のIDの組に対応する書き替えが終わると設定要求元に複数IDを記載した1つのメッセージで設定応答を返送する複数ID応答ステップとを備えた。

【0008】また更に、コネクションの切断要求において、複数ID記載の1メッセージでコネクション切断要求を送信する複数ID切断要求ステップを備えて、中継スイッチは、この複数IDを記載した1メッセージを受信すると、対応処理を終えて、応答をするようにした。

【0009】また更に、通信端末は移動端末とし、ハンドオーバーに際して移動先通信ノードであるエッジスイッチに複数コネクションを示す複数IDと通信パラメータの組を記載した1つのメッセージでハンドオーバーを要求し、中継スイッチは、この1つのメッセージでのハンドオーバーの要求に基づいて複数コネクションの設定・切断・応答処理を行うようにした。

【0010】また更に、複数IDは同一通信先毎にまとめて、複数コネクションの設定と管理を同一通信先毎に行うようにした。

【0011】また更に、複数IDは通信先端末を収容するエッジスイッチ毎にまとめて、複数コネクションの設定と管理を同一のエッジスイッチ毎に行うようにした。

【0012】また更に、複数IDはコネクションの新旧パスが交差する点のノードであるクロスオーバースイッチ毎にまとめて、複数コネクションの設定と管理を同一のクロスオーバースイッチ毎に行うようにした。

【0013】また更に、IDのリストは、端末アドレスとローカルなコネクションIDのリストとした。

【0014】

【発明の実施の形態】実施の形態1. この発明の実施の形態1における複数通信コネクション設定方法は、図1に示すように、ATM通信ノード（ATMスイッチ）間のATMコネクション設定メッセージに複数のATMコネクションの情報を設定することにより複数のATMコ

ネクションを一度に設定する方式を採る。また、これを受けたクロスオーバースイッチ、エッジスイッチ等の装置が、予め決められた管理単位、同一交信相手端末毎、同一交信相手エッジスイッチ毎、同一交信クロスオーバースイッチ毎等に、リクエスト、レスポンス情報をまとめて出し、かつ、装置のテーブルを書き替えて設定／切断を行うようにする。ATMコネクションの設定／切断に関して送受信すべきメッセージ数を少なくすることができ、従って、ATMコネクションの設定／切断にかかる時間を短くすることができる。図2は、図1の設定／切断シーケンスをまとめる単位を、予めシステムで取り決める単位の例を示す図であり、移動ATM端末は、交信端末TE6aないしTE6dとそれぞれ2つのVPI/VCIを持っている場合である。図3は、本実施の形態及び以降の実施の形態において、クロスオーバースイッチ(COS)が行う動作のフローを示した図である。また、図4ないし図21は、図1のシーケンスで記載された対応する呼称で示される各装置が送受信する情報の例を示す図である。

【0015】次に、動作を説明する。例えば、移動ATM端末(MT1a)が無線リンクで接続するアクセスポイントを変更しようとする(ハンドオーバーする)。そのためのATMコネクション切り替えの設定は、図1のように、現在のアクセスポイント(AP)2aをATMインタフェースで収容するエッジスイッチ(ESW)3aに、図7に示すHO_REQUESTメッセージによりハンドオーバーの要求を通知する。ここで、ローカルコネクションIDリストは、図2に示すコネクション毎に8つのIDが示される。ESW3aは、図3のCOSと同様の動作を行う。即ち、新たなアクセスポイント(AP)2bを収容するエッジスイッチ(ESW)3bに移動ATM端末1aのハンドオーバーが可能か否かを問い合わせる図9に示すHO_REQUEST_QUERYメッセージを送信し、エッジスイッチ3bは、図10のHO_REQUEST_RESPONSEメッセージで応答する(図1の手順S11)。ここで、上記図7、図9、図10の各メッセージには、ハンドオーバーに関わる全てのATMコネクションを識別するグローバルコネクションID(GCID)の情報が含まれている。

【0016】GCIDは、例えば、図4に示すように、移動ATM端末のATMアドレスと移動ATM端末毎に定義するローカルコネクションIDから構成され、ネットワーク内で各ATMコネクションを識別する。移動ATM端末が複数のATMコネクションを使用している場合、各ATMコネクションのGCIDについて、移動端末ATMアドレス部分は同一であり、ローカルコネクションID部のみ異なるため、上記の各メッセージならびに以降に示す図8、図11ないし図21の各メッセージには、GCIDのリストではなく、ローカルコネクションIDのリストと移動端末ATMアドレスを設定する。

また、HO_REQUEST_QUERYメッセージ(図9)には、新たなアクセスポイントならびにエッジスイッチでハンドオーバーの受け入れ可否を判断するための情報として、各ATMコネクションの必要帯域などを示すサービス品質(QoS: Quality of Service)パラメータの情報も付加する。本実施の形態において、ローカルコネクションID-1~ID-mの複数IDを1つのリクエスト情報にまとめたことが新しい。ここで、移動ATM端末1aでは、図5に示すようなATMコネクション管理テーブルを持ち、ある時点における自端末のローカルコネクションID毎にVPI(仮想経路識別子: Virtual Path Identifier)、VCI(仮想コネクション識別子: Virtual Connection Identifier)、相手端末ATMアドレス等を管理する。同様に、エッジスイッチは、図6に示すようなATMコネクション管理テーブルを持ち、アクセスポイント、移動ATM端末毎にローカルコネクションID、VPI/VCI等の情報を管理する。

【0017】その後、エッジスイッチ3aは、図6のATMコネクション管理テーブルの情報をもとに、相手ATM端末TE6が同一なATMコネクション(例えば、図2のC1a)の情報をまとめ、相手ATM端末毎にこれまでのコネクションのパスと新しいパスが交差する点のスイッチ(クロスオーバースイッチ: COS)5aあるいは5bに、相手ATM端末毎のローカルコネクションIDリストを示した図11のVCs_HO_REQUESTメッセージを送信し、エッジスイッチ3bまでの新たなATMコネクションの設定を相手ATM端末毎、つまり、TE6a、TE6b、TE6c、TE6d単位にまとめて要求する(VCs_HO_REQUESTメッセージは通信している相手ATM端末毎に送信する)。

【0018】クロスオーバースイッチ5aならびに5bは、図3に示すS23c、S25cのテーブルの変更と、S21、S23、S25の対応するSW等への送信動作を行う。即ち、図12に示すVCs_SETUPメッセージをスイッチ4bに送信し、エッジスイッチ3bまでの複数のATMコネクションを同時に設定する(図1の手順S12a、S12b)。このように、図1のシーケンス図でVCsと表示する複数のローカルコネクションIDを含んだ情報を1シーケンスで送受信するようにしている。つまり、エッジスイッチ、途中のスイッチ(SW)4a、4b、クロスオーバースイッチ5a、5bは、対応して他装置へのリクエスト、レスポンス情報に複数IDを記載する機構と、受信したリクエスト情報に基づいて管理テーブルの複数のローカルIDの値を変更する機構を備えるようにしたことが新しい。

【0019】エッジスイッチ3bまでの全てのATMコネクションの設定が完了すると、クロスオーバースイッチ5aならびに5bは、ダウンリンクのコネクション設定

10

20

30

40

50

を切り替え、図14に示すVCs_Down_readyメッセージにより、移動ATM端末1aにその旨を通知し(ATMコネクションの設定が失敗した場合は、図17のVCs_HO_FAILUREメッセージによりその旨を通知する)、移動ATM端末1aからの図15のVCs_Up_readyメッセージによりアップリンクのコネクション設定を切り替える。更に、エッジスイッチ3aは、全てのATMコネクションの設定が終了したことを図16のVCs_CONN_SWITCHEDメッセージによりエッジスイッチ3bに通知し、移動端末1aはアクセスポイント2aとの無線リンクを切断し、アクセスポイント2bとの無線リンクを確立する(図1(a)の手順S13)。

【0020】その後、移動ATM端末1aは、図18に示すCONN_ACTIVATEメッセージによりハンドオーバーしたATMコネクションの活性化を要求し、エッジスイッチ3bは、活性化したATMコネクションのリストを図19のVCs_CONN_ACTIVEメッセージにより移動ATM端末1aに通知する(図1

(a)の手順S14)。そして、クロスオーバースイッチ5aならびに5bとエッジスイッチ3a間の使用しなくなったATMコネクションを図20のVCs_RELEASEメッセージ、図21のVCs_RELEASE_COMPLETEメッセージを使用して、相手ATM端末毎にまとめて切断する(図1(a)の手順S15a、S15b)。このように、図1に示す手順S11ないしS15bの1回のシーケンスのみで、図2のC1a毎にまとめられたATMコネクションの切り替え設定が完了する。従って、VCs_HO_REQUEST等のメッセージ数を減らすことができ、設定時間が短縮できる。

【0021】なお、上記図1(a)に示す発明の実施の形態では、クロスオーバースイッチは5aと5bの2つとして説明したが、クロスオーバースイッチはいくつでも構わない。また、上記図1に示す発明の実施の形態では、VCs_HO_REQUESTメッセージやVCs_SETUPメッセージなど、ATMコネクションの設定/切断に関わるメッセージに示すローカルコネクションIDのリストは相手ATM端末毎、即ち、各メッセージは相手ATM端末が同一なATMコネクション毎(図2のC1a等)に送信するとして説明したが、相手ATM端末を収容しているエッジスイッチ毎、即ち、相手エッジスイッチが同一なATMコネクション毎(図2のC2a等)にまとめてもよい。更に、クロスオーバースイッチが同一なATMコネクション毎(図2のC3a等)にまとめてもよい。即ち、クロスオーバースイッチ1つにつき1回の処理でハンドオーバーに関わるATMコネクションを設定/切断する。

【0022】実施の形態2. 実施の形態1では、クロスオーバースイッチとエッジスイッチ間のATMコネクションを再設定する場合(パスリルーティングと呼ぶ)につ

いて説明したが、ハンドオーバーに関わるエッジスイッチ間でATMコネクションを延長する場合(パスエクステンションと呼ぶ)についても適応できる。もちろん、これらは当初のシステム設計で決まっており、いずれかを選択することを説明するものではない。以下、パスエクステンションにおいて、複数ATMコネクションの設定を1シーケンスで行う場合を、図22のシーケンス図をもとに述べる。例えば、図22に示すように、移動ATM端末1aが無線リンクで接続するアクセスポイントをAP2aからAP2bに変更しようとする(ハンドオーバーする)。そのためのATMコネクション延長設定は、移動ATM端末1aが現在のアクセスポイント2aをATMインタフェースで収容するエッジスイッチ3aに、図7のHO_REQUESTメッセージによりハンドオーバーの要求を通知する。その後、エッジスイッチ3aは、新たなアクセスポイント2bを収容するエッジスイッチ3bに移動ATM端末1aのハンドオーバーが可能か否かを問い合わせる図9のHO_REQUEST_QUERYメッセージを送信し、エッジスイッチ3bは図10のHO_REQUEST_RESPONSEメッセージで応答する(図22の手順S31)。

【0023】更に、エッジスイッチ3aは、図11のVCs_SETUPメッセージをエッジスイッチ3bに送信し、移動ATM端末が設定している全てのATMコネクションを同時にエッジスイッチ3bまで設定する(図22の手順S32)。エッジスイッチ3bまで全てのATMコネクションの設定が完了すると、エッジスイッチ3aはダウンリンクのコネクション設定を切り替え、図14のVCs_Down_readyメッセージにより、移動ATM端末1aにその旨を通知し(ATMコネクションの設定が失敗した場合は、図17のVCs_HO_FAILUREメッセージによりその旨を通知する)、移動ATM端末1aからの図15に示すVCs_Up_readyメッセージによりアップリンクのコネクション設定を切り替える。更に、エッジスイッチ3aは、全てのATMコネクションの設定が終了したことを図16のVCs_CONN_SWITCHEDメッセージによりエッジスイッチ3bに通知し、移動端末1aはアクセスポイント2aとの無線リンクを切断し、アクセスポイント2bとの無線リンクを確立する(図22の手順S33)。その後、移動ATM端末1aは、図18のCONN_ACTIVATEメッセージによりハンドオーバーしたATMコネクションの活性化を要求し、エッジスイッチ3bは、活性化したATMコネクションのリストを図19のVCs_CONN_ACTIVEメッセージにより移動ATM端末1aに通知する(図22の手順S34)。

【0024】実施の形態3. 先の実施の形態では、移動ATM端末が無線リンクで接続するアクセスポイントを変更する(ハンドオーバーする)場合のATMコネクシ

10

20

30

40

50

ン設定について説明したが、固定端末もしくは移動端末が交信相手との通信に先立って複数のコネクション設定を行うことも可能となる。即ち、固定端末もしくは移動端末が交信相手と一度に複数のATMコネクションを設定する。図23は、本実施の形態におけるエッジスイッチを初めとする各装置間のシーケンスを示す図で、図24ないし図31は、図23のシーケンス図に記載された対応する呼称で示されるメッセージの例を示す図である。

【0025】以下、固定端末が複数コネクションを一度に設定する動作を図23に基づいて説明する。まず、図23において、ATM端末TE6bと6a間での複数のATMコネクション設定を行おうとして、固定端末TE6bは、エッジスイッチ7bにATMコネクションの設定を要求するための図24に示されるVCs__SETUPメッセージを送信する。図24のVCs__SETUPメッセージには、設定を要求する各ATMコネクションのパラメータ類をコネクション識別子毎に設定する。エッジスイッチ7bは、固定端末TE6aを収容するエッジスイッチ7aに図24のVCs__SETUPメッセージを送信し、ネットワーク内のATMコネクション設定を一度に要求し、更に、エッジスイッチ7aは、相手ATM端末6aに図24のVCs__SETUPメッセージを送信してATM端末6aとの複数のATMコネクションの設定を一度に要求する。

【0026】ATM端末6aとエッジスイッチ7a、7bは、図23に示すように、図25のVCs__CONNECTメッセージにより応答することで、ATM端末7b、7a間に複数のATMコネクションが一度の処理で設定できる(図23の手順S41)。同様に、図26のVCs__RELEASEメッセージと、図27のVCs__RELEASECOMPLETEメッセージを使用することにより、一度に複数のATMコネクションを切断することができる(図23の手順S42)。このように、各装置間で送受信するメッセージに複数IDを記載する機構を設け、対応して各装置では、管理テーブルの複数のID値に対応した情報を変更する機構を設けることにより、固定端末または移動端末が複数のATMコネクションの設定を一度のシーケンスで完了することができる。

【0027】また、上記図23に示す接続の形態とシーケンスによれば、先の図1、図22に示す実施の形態で説明したGCIDを使用しない方法を説明したが、ATMコネクションの設定/切断に使用する図24ないし図27の各メッセージの代わりに、図28ないし図31の各メッセージを使用することによりGCIDを使用してATMコネクションを設定することもできる。

【0028】また、実施の形態3における図23のシーケンスでは、固定端末と通信ノード間での複数コネクションの同時設定について説明したが、ネットワーク内の

障害等に起因するネットワーク内(通信ノード間)のコネクション再設定(切り替え設定)にも適用できる。図32は、この切り替え設定のためのシーケンスを示す図で、図33ないし図36は、図32のシーケンス図に記載された対応する呼称で示されるメッセージの例を示す図である。例えば、図32の×印で示すように、エッジスイッチ7a、7b間の回線が障害になった場合、エッジスイッチ7bは、障害になった回線を使用していたATMコネクションをスイッチ8a経由で設定し直すために、スイッチ8aに図33で示されるVCs__SETUPメッセージを送信し、複数のATMコネクションの設定を一度に要求する。このVCs__SETUPメッセージには、設定を要求する各ATMコネクションのパラメータ類を発ATM端末(コネクションの設定を開始した端末)毎のローカルコネクションID毎に設定する。

【0029】スイッチ8aは、エッジスイッチ7aに図33のVCs__SETUPメッセージを送信し、複数のATMコネクションの設定を一度に要求する。エッジスイッチ7aとスイッチ8aは、図32に示すように、図34のVCs__CONNECTメッセージにより応答することで、エッジスイッチ7b、7a間に複数のATMコネクションが一度の処理で設定できる(図32の手順S51)。その後、図35のVCs__RELEASEメッセージと、図36のVCs__RELEASECOMPLETEメッセージを使用することにより、エッジスイッチ7a、7b間に設定してあった以前のATMコネクション情報を一度に削除する(図32の手順S52)。

【0030】また、上記図32に示す接続の形態では、手順S52により明示的に以前のATMコネクション情報を削除しているが、図33のVCs__SETUPメッセージ、あるいは図34のVCs__CONNECTメッセージに端末ATMアドレスとローカルコネクションID(即ち、GCID)が設定されているため、図32の手順S52を実施せずに、手順S51において、暗黙的に以前のATMコネクション情報を削除する運用とすることもできる。また、上記図32に示す接続の形態では、エッジスイッチ間の回線障害について説明したが、エッジスイッチ以外のスイッチ間回線の障害等、これ以外のネットワーク内の要因によるコネクションの再設定等にも適用できる。また、上記図32に示す接続の形態では、エッジスイッチ7a、7b間に設定されていたATMコネクションを全てスイッチ8a経由で再設定する場合について説明したが、複数の代替経路がある場合は、それらの代替経路に分散して再設定することもできる。

【0031】

【発明の効果】上記のように、この発明の通信コネクション設定方法によれば、複数ID要求ステップと、書き替えステップと、複数ID応答ステップを備えたので、複数のコネクションを設定する場合にも送受信すべきメ

10

20

30

40

50

ッセージ数を少なくでき、更に、複数の通信コネクションの設定にかかる時間を短くできる効果がある。

【0032】また更に、コネクションの切断も複数IDに対する処理を1シーケンスで行うようにしたので、複数コネクションの切断メッセージを減らし、時間も短縮できる効果がある。

【0033】また更に、IDと通信パラメータの値は、端末アドレスとローカルコネクションIDとしたので、情報量を削減できる効果も加わる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1における複数通信コネクション設定方法のシーケンスを示す図である。

【図2】 実施の形態1におけるコネクションの状態を示し複数コネクションのまとめる単位を説明する図である。

【図3】 クロスオーバスイッチ(COS)が行う動作のフローを示した図である。

【図4】 図1のシーケンスにおけるGCIDフォーマットの例を示す図である。

【図5】 図1のシーケンスにおける移動端末が持つコネクション管理テーブルの例を示す図である。

【図6】 図1のシーケンスにおけるエッジスイッチが持つコネクション管理テーブルの例を示す図である。

【図7】 図1のシーケンスにおけるHO_REQUESTメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図8】 図1のシーケンスにおけるHO_RESPONSEメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図9】 図1のシーケンスにおけるHO_REQUEST_QUERYメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図10】 図1のシーケンスにおけるHO_REQUEST_RESPONSEメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図11】 図1のシーケンスにおけるVCs_HO_REQUESTメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図12】 図1のシーケンスにおけるVCs_SETUPメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図13】 図1のシーケンスにおけるVCs_CONNECTメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図14】 図1のシーケンスにおけるVCs_Down_readyメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図15】 図1のシーケンスにおけるVCs_Up_readyメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図16】 図1のシーケンスにおけるVCs_CONN_SWITCHEDメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図17】 図1のシーケンスにおけるVCs_HO_ 50

FAILUREメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図18】 図1のシーケンスにおけるCONN_ACTIVATEメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図19】 図1のシーケンスにおけるVCs_CONN_ACTIVEメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図20】 図1のシーケンスにおけるVCs_RELEASEメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図21】 図1のシーケンスにおけるVCs_RELEASE_COMPLETEメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図22】 この発明の実施の形態2における複数通信コネクション設定方法のシーケンスを示す図である。

【図23】 この発明の実施の形態3における複数通信コネクション設定方法のシーケンスを示す図である。

【図24】 図23のシーケンスにおけるVCs_SETUPメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図25】 図23のシーケンスにおけるVCs_CONNECTメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図26】 図23のシーケンスにおけるVCs_RELEASEメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図27】 図23のシーケンスにおけるVCs_RELEASE_COMPLETEメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図28】 図23のシーケンスにおけるVCs_SETUPメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図29】 図23のシーケンスにおけるVCs_CONNECTメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図30】 図23のシーケンスにおけるVCs_RELEASEメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図31】 図23のシーケンスにおけるVCs_RELEASE_COMPLETEメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図32】 実施の形態3における他の複数通信コネクション設定方法のシーケンスを示す図である。

【図33】 図32のシーケンスにおけるVCs_SETUPメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図34】 図32のシーケンスにおけるVCs_CONNECTメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図35】 図32のシーケンスにおけるVCs_RELEASEメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図36】 図32のシーケンスにおけるVCs_RE

LEASE_COMPLETEメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図37】 従来の通信コネクション設定方法のシーケンスを示す図である。

【図38】 従来のシーケンスにおけるGCIDのフォーマットの例を示す図である。

【図39】 従来のシーケンスにおけるHO_REQUESTのフォーマットの例を示す図である。

【図40】 従来のシーケンスにおけるHO_RESPONSEのフォーマットの例を示す図である。

【図41】 従来のシーケンスにおけるHO_REQUEST_QUERYメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図42】 従来のシーケンスにおけるHO_REQUEST_RESPONSEメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図43】 従来のシーケンスにおけるVC_HO_REQUESTメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図44】 従来のシーケンスにおけるSETUPメッセージに追加する情報の例を示す図である。

【図45】 従来のシーケンスにおけるCONNECTメッセージに追加する情報の例を示す図である。

【図46】 従来のシーケンスにおけるDown_readyメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図47】 従来のシーケンスにおけるUp_readyメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図48】 従来のシーケンスにおけるHO_FAIL_MESSAGEメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図49】 従来のシーケンスにおけるCONN_ACTIVATEメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図50】 従来のシーケンスにおけるCONN_ACTIVATEメッセージに必要な情報の例を示す図である。

【図51】 従来のシーケンスにおけるRELEASEメッセージに追加する情報の例を示す図である。

【図52】 従来のシーケンスにおけるRELEASE_ACKメッセージに追加する情報の例を示す図である。

【符号の説明】

S11 HO_REQUEST_QUERYとRESPONSEステップ、S12a VCs_HO_REQUESTとRESPONSE, VCs_SETUP, CONNECTステップ、S12b VCs_HO_REQUESTとVCs_SETUP, VCs_CONNECTステップ、S13 Switch DownlinkとUplinkステップ、S14 CONN_ACTIVATEとVCs_CONN_ACTIVATEステップ、S15a VCs_RELEASEとCOMPLETEステップ、S15b VCs_RELEASEとCOMPLETEステップ、S21a VCs_HO_REQUEST受信ステップ、S21b VCs_SETUP送信処理ステップ、S23a VCs_CONNECT受信ステップ、S23b ローカルCID数(NLCID)取得とローカルCID取得ステップ、S23c 当該ローカルCIDのDownlink方向のルーティングテーブル変更(Switch Downlink)ステップ、S23d NLCID=NLCID-1設定と次ローカルCID取得ステップ、S23e NLCID=0検索ステップ、S23f VCs_Down_ready送信ステップ、S25a VCs_Up_ready受信ステップ、S25b ローカルCID数(NLCID)取得とローカルCID取得ステップ、S25c 当該ローカルCIDのUplink方向のルーティングテーブル変更(Switch Uplink)ステップ、S25d NLCID=NLCID-1設定と次ローカルCID取得ステップ、S25e NLCID=0検索ステップ、S25f VCs_RELEASE送信ステップ、S27 VCs_RELEASE_COMPLETE受信ステップ、S31 HO_REQUEST, QUERYとRESPONSEステップ、S32 VCs_SETUPとCONNECTステップ、S33 Switch DownlinkとUplinkステップ、S34 CONN_ACTIVATEステップ、S41 VCs_SETUPとCONNECTステップ、S42 VCs_RELEASEとCOMPLETEステップ、S51 VCs_SETUPとCONNECTステップ、S52 VCs_RELEASEとCOMPLETEステップ。

【図4】

GCID フォーマット	
移動端末 ATM アドレス	
ローカルコネクションID	

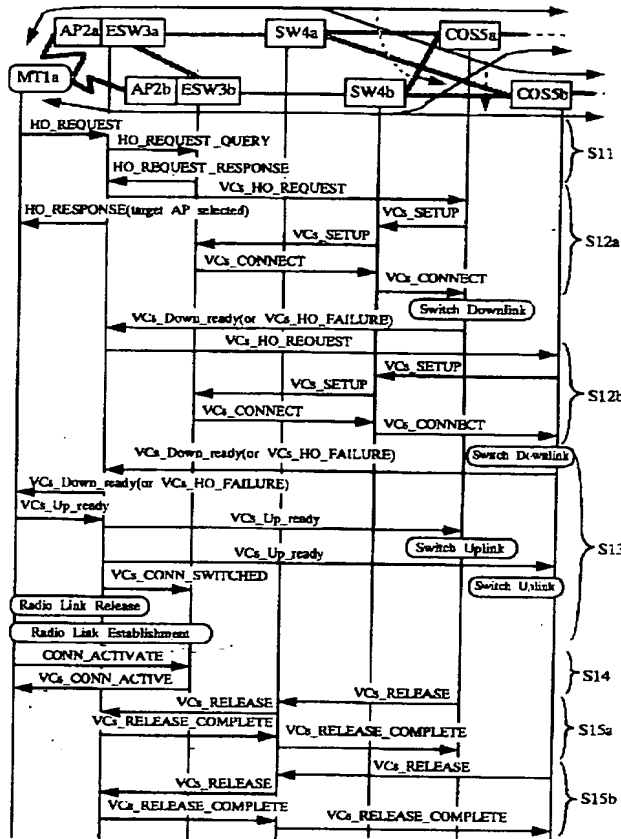
【図5】

移動 ATM 端末のコネクション管理テーブル						
ローカル CID	VPVCI	相手端末 ATM アドレス	相手端末 ESW 番号	トラヒック パラメータ	QOS パラメータ	AAL パラメータ
1						
2						
.						
.						
n-1						
n						

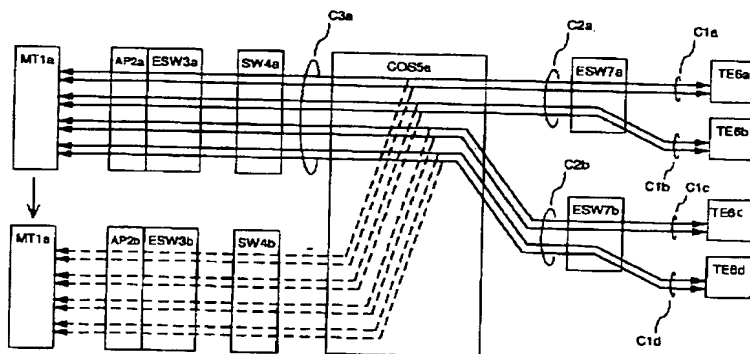
【図7】

HO_REQUEST メッセージに必要な情報要素	
移動端末 ATM アドレス	
ローカルコネクションID リスト	
ターゲット AP のリスト	
旧 AP	

【図 1】



【図 2】



【図 14】

【図 15】

VCs_Down_ready メッセージに必要な情報要素 VCs_Up_ready メッセージに必要な情報要素

移動端末 ATM アドレス
ローカルコネクション ID リスト

移動端末 ATM アドレス
ローカルコネクション ID リスト

【図 8】

HO_RESPONSE メッセージに必要な情報要素

移動端末 ATM アドレス
HO 受付ローカルコネクション ID リスト
新 AP
旧 AP

【図 9】

HO_REQUEST_QUERY メッセージに必要な情報要素

移動端末 ATM アドレス
ローカルコネクション ID-1
QoS パラメータ-1
ローカルコネクション ID-2
QoS パラメータ-2
...
ローカルコネクション ID-m
QoS パラメータ-m
旧 AP

【図 10】

HO_REQUEST_RESPONSE メッセージに必要な情報要素

移動端末 ATM アドレス
HO 受付ローカルコネクション ID リスト

【図 11】

VCs_HO_REQUEST メッセージに必要な情報要素

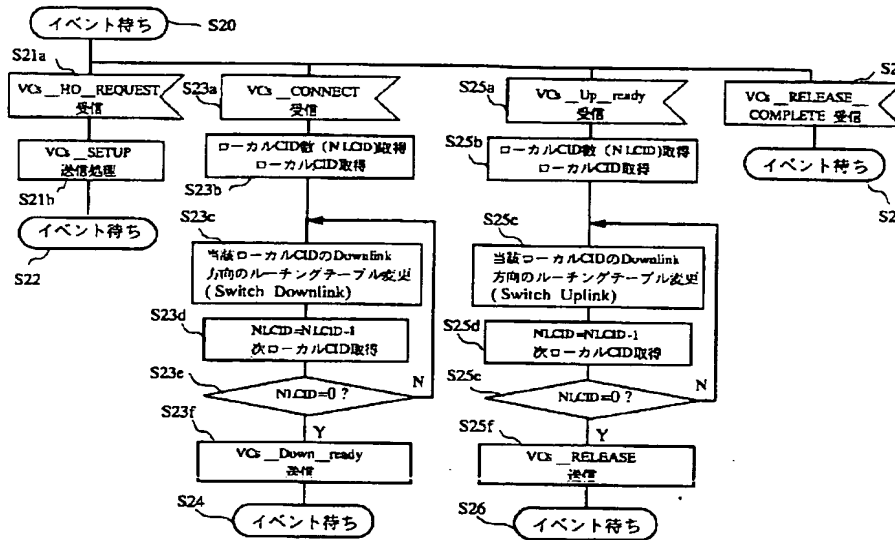
移動端末 ATM アドレス
ローカルコネクション ID リスト
新 AP
旧 AP

【図 13】

VCs_CONNECT メッセージに必要な情報要素

舊 SW 番号
新 SW 番号
移動端末 ATM アドレス
ローカルコネクション ID-1
コネクション識別子(VPI/VCI)-1
ローカルコネクション ID-2
コネクション識別子(VPI/VCI)-2
...
ローカルコネクション ID-m
コネクション識別子(VPI/VCI)-m

【図 3】



【図 6】

エッジスイッチのコネクション管理テーブル

アクセス ポイント	移動 ATM 端末 ATM アドレス	ローカル CID	VP/VC	相手端末 ATM アドレス	相手端末 ESW 番号	トラヒック パラメータ	QoS パラメータ	AAL パラメータ
(1)	(1)	(1)						
		.						
		(n)						
(k)	(k)	(1)						
		.						
		(n)						
(d)								

【図 16】

VCs_CONN_SWITCHED メッセージに必要な情報要素

移動端末 ATM アドレス
ローカルコネクション ID リスト

【図 20】

VCs_RELEASE メッセージに必要な情報要素

移動端末 ATM アドレス
ローカルコネクション ID リスト

VCs_HO_FAILURE メッセージに必要な情報要素

移動端末 ATM アドレス
ローカルコネクション ID リスト
IB AP

【図 21】

VCs_RELEASE_COMPLETE メッセージに必要な情報要素

移動端末 ATM アドレス
ローカルコネクション ID リスト

【図 18】

CONN_ACTIVATE メッセージに必要な情報要素

移動端末 ATM アドレス
ローカルコネクション ID リスト

【図 26】

S28 VCs_RELEASE メッセージに必要な情報要素-1

コネクション識別子(VPI/VC)-1
コネクション識別子(VPI/VC)-2
コネクション識別子(VPI/VC)-m

【図 12】

VCs_SETUP メッセージに必要な情報要素

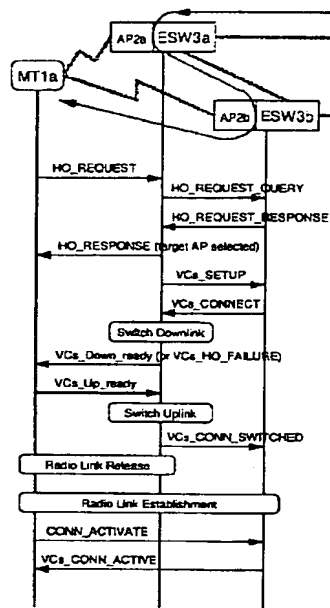
発 SW 番号	ローカル CID-1 用情報要素
宛 SW 番号	
移動端末 ATM アドレス	
ローカルコネクション ID-1	
コネクション識別子(VPI/VC)-1	
ATMトラヒックパラメータ-1	
QOS パラメータ-1	ローカル CID-m 用情報要素
AAL パラメータ 1	
ローカルコネクション ID-2	
ローカルコネクション ID-m	
コネクション識別子(VPI/VC)-m	
ATMトラヒックパラメータ-m	
QOS パラメータ-m	
AAL パラメータ-m	

【図 19】

VCs_CONN_ACTIVE メッセージに必要な情報要素

移動端末 ATM アドレス
ローカルコネクション ID-1
コネクション識別子(VPI/VC)-1
ローカルコネクション ID-2
コネクション識別子(VPI/VC)-2
ローカルコネクション ID-m
コネクション識別子(VPI/VC)-m

【図 2 2】



【図 2 4】

VCs_SETUP メッセージに必要な情報要素-1

送信元番号
宛先番号
コネクション識別子(VPI/VCi)-1
ATMトラフィックパラメータ-1
QOSパラメータ-1
AALパラメータ-1
コネクション識別子(VPI/VCi)-2
...
コネクション識別子(VPI/VCi)-m
ATMトラフィックパラメータ-m
QOSパラメータ-m
AALパラメータ-m

コネクション識別子-1 用情報要素

コネクション識別子-m 用情報要素

【図 2 7】

VCs_RELEASE_COMPLETE メッセージに必要な情報要素-1

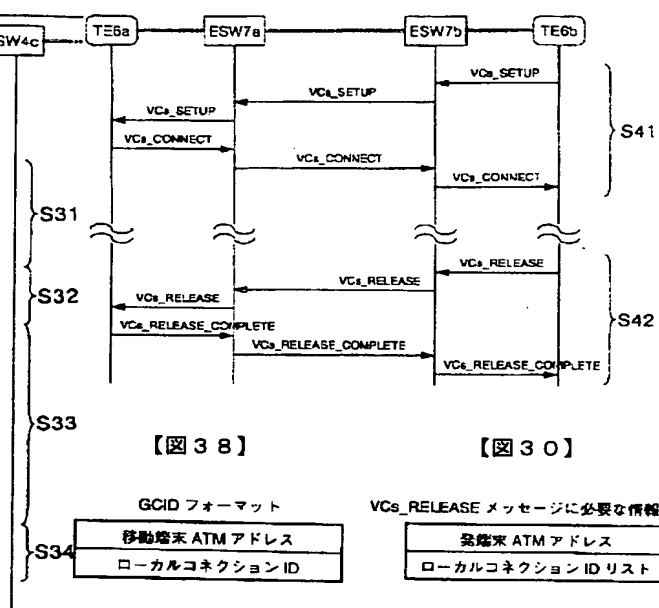
コネクション識別子(VPI/VCi)-1
コネクション識別子(VPI/VCi)-2
...
コネクション識別子(VPI/VCi)-m

【図 3 1】

VCs_RELEASE_COMPLETE メッセージに必要な情報要素-2

発端末 ATM アドレス
ローカルコネクション ID リスト

【図 2 3】



【図 3 8】

【図 3 0】

GCID フォーマット

移動端末 ATM アドレス
ローカルコネクション ID

VCs_RELEASE メッセージに必要な情報要素-2

発端末 ATM アドレス
ローカルコネクション ID リスト

【図 3 5】

【図 2 5】

VCs_CONNECT メッセージに必要な情報要素-1

送信元番号
宛先番号
コネクション識別子(VPI/VCi)-1
コネクション識別子(VPI/VCi)-2
...
コネクション識別子(VPI/VCi)-m

【図 2 8】

VCs_SETUP メッセージに必要な情報要素-2

送信元番号
宛先番号
発端末 ATM アドレス
ローカルコネクション ID-1
コネクション識別子(VPI/VCi)-1
ATMトラフィックパラメータ-1
QOSパラメータ-1
AALパラメータ-1
ローカルコネクション ID-2
...
ローカルコネクション ID-m
コネクション識別子(VPI/VCi)-m
ATMトラフィックパラメータ-m
QOSパラメータ-m
AALパラメータ-m

ローカルCID-1 用情報要素

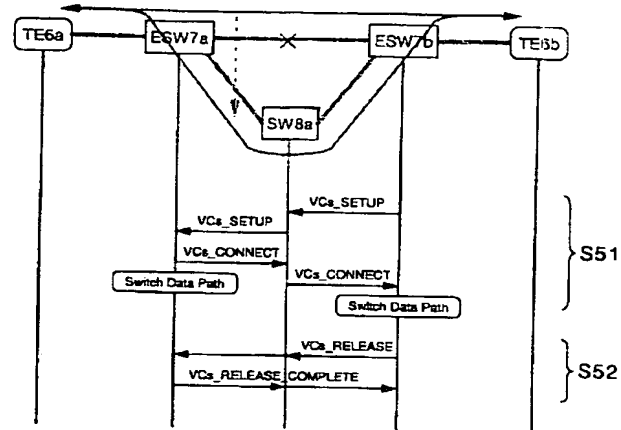
ローカルCID-m 用情報要素

【図 29】

VCs_CONNECT メッセージに必要な情報要素-2

発端末番号
発端末番号
発端末 ATM アドレス
ローカルコネクション ID-1
コネクション識別子(VPI/VC)-1
ローカルコネクション ID-2
コネクション識別子(VPI/VC)-2
.
ローカルコネクション ID-m
コネクション識別子(VPI/VC)-m

【図 32】



【図 33】

VCs_SETUP メッセージに必要な情報要素-2

番 SW 番号
発 SW 番号
発端末 ATM アドレス-1
ローカルコネクション ID-1
コネクション識別子(VPI/VC)-1
ATM トラヒックパラメータ-1
QoS パラメータ-1
AAL パラメータ-1
ローカルコネクション ID-2
.
ローカルコネクション ID-m
コネクション識別子(VPI/VC)-m
ATM トラヒックパラメータ-m
QoS パラメータ-m
AAL パラメータ-m
発端末 ATM アドレス-2
ローカルコネクション ID-1
.
発端末 ATM アドレス-k
ローカルコネクション ID-1
.

ローカル CID-1 用情報要素

ローカル CID-m 用情報要素

ATM 端末-1 用情報要素

ATM 端末-2 用情報要素

ATM 端末-k 用情報要素

【図 34】

VCs_CONNECT メッセージに必要な情報要素-2

番 SW 番号
発 SW 番号
発端末 ATM アドレス-1
ローカルコネクション ID-1
コネクション識別子(VPI/VC)-1
ローカルコネクション ID-2
コネクション識別子(VPI/VC)-2
.
ローカルコネクション ID-m
コネクション識別子(VPI/VC)-m
発端末 ATM アドレス-2
ローカルコネクション ID-1
.
発端末 ATM アドレス-k
ローカルコネクション ID-1
.

ATM 端末-1 用情報要素

ATM 端末-2 用情報要素

ATM 端末-k 用情報要素

【図 40】

【図 36】

VCs_RELEASE_COMPLETE メッセージに必要な情報要素-2

発端末 ATM アドレス
ローカルコネクション ID リスト

【図 39】

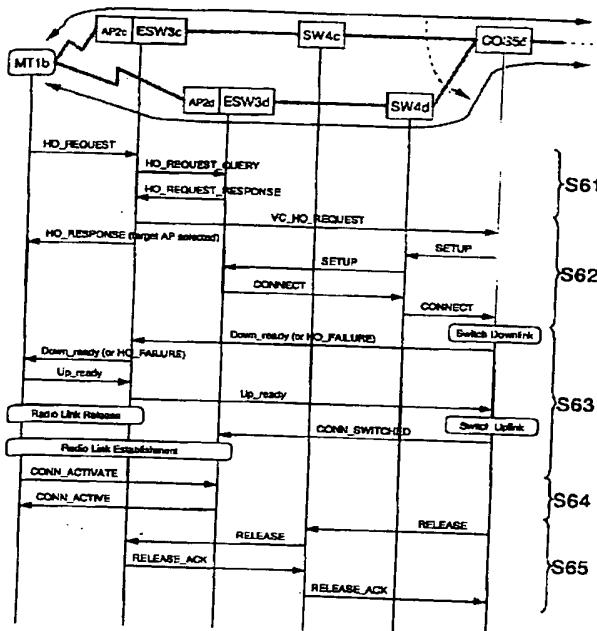
HO_REQUEST メッセージに必要な情報要素

GCID リスト
QoS パラメータ (?)
移動端末 ATM アドレス
ターゲット AP のリスト
旧 AP

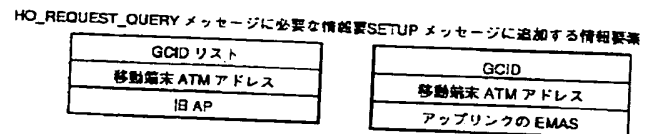
HO_RESPONSE メッセージに必要な情報要素

HO 受付 GCID リスト
移動端末 ATM アドレス
新 AP
HO_ID のリスト
旧 AP

【図 3 7】

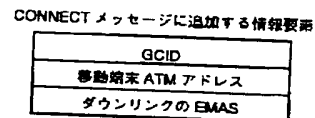


【図 4 1】

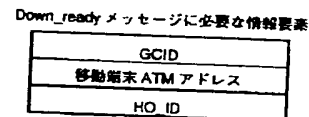


【図 4 4】

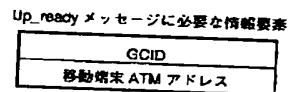
【図 4 5】



【図 4 6】

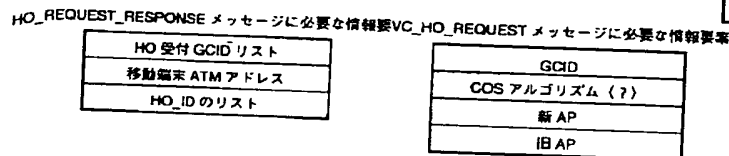


【図 4 7】

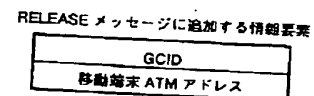


【図 4 2】

【図 4 3】



【図 5 1】

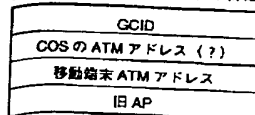


【図 4 8】

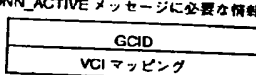
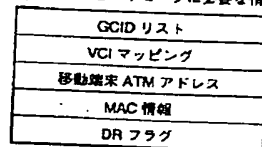
【図 4 9】

【図 5 0】

HO_FAILURE メッセージに必要な情報要素

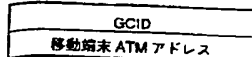


CONN_ACTIVATE メッセージに必要な情報要素CONN_ACTIVE メッセージに必要な情報要素



【図 5 2】

RELEASE_ACK メッセージに追加する情報要素



フロントページの続き

(72)発明者 久世 俊之

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.